

**Device operated by solar energy for the raising and moving of loads,
especially for the operation of linear piston pumps**

Patent number: DE3542225
Publication date: 1986-07-31
Inventor: NAWRATH PETER (DE)
Applicant: SCHROEDER TRADING GMBH (DE)
Classification:
- international: F03G6/00; F03G7/06; F04B17/00; F03G6/00;
F03G7/06; F04B17/00; (IPC1-7): F03G7/06; F04B17/00
- european: F03G6/00; F03G7/06B; F04B17/00S
Application number: DE19853542225 19851129
Priority number(s): DE19853542225 19851129

Report a data error here

Abstract of DE3542225

The present invention relates to a device in which the sunlight is concentrated on a glass tube (4) in which a memory element (5) is located, which expands or contracts due to the high temperature generated. According to the invention this heat effect is used to raise a pump piston, which forces water into a basin (18) which water is directed through the glass tube in time with the expansion or contraction of the memory element and each time forces the memory element back into its starting condition.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(12) Offenlegungsschrift

(11) DE 3542225 A1

(51) Int. Cl. 4:

F03G 7/06

F 04 B 17/00

(21) Aktenzeichen: P 35 42 225.4
 (22) Anmeldetag: 29. 11. 85
 (43) Offenlegungstag: 31. 7. 86

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:

Schröder Trading GmbH, 2000 Hamburg, DE

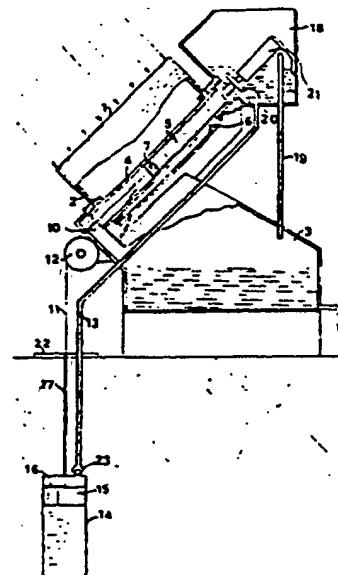
(72) Erfinder:

Nawrath, Peter, 5630 Remscheid, DE

Bibliotheek
 Bur. Ind. Eigendom
 10 SEP. 1986

(54) Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung zum Heben und Bewegen von Lasten insbesondere zum Betrieb linearer Kolbenpumpen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung, in der Sonnenlicht auf eine Glaskugel (4) konzentriert wird, in der sich ein Memory-Element (5) befindet, welches sich durch die erzeugte hohe Temperatur ausdehnt bzw. zusammenzieht. Dieser Wärmeeffekt wird in erfindungsgemäßer Weise zum Heben eines Pumpenkolbens verwendet, der Wasser in ein Bassin (18) drückt, welches im Takt der Expansion bzw. Kontraktion des Memory-Elementes durch die Glaskugel geleitet wird und das Memory-Element jeweils wieder in seinen Ausgangszustand zwingt.



DE 3542225 A1

BAD ORIGINAL

DE 3542225 A1

1. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung zum Heben und Senken von Lasten, insbesondere zum Betrieb linearer Kolbenpumpen unter Verwendung eines Memory-Elementes dadurch gekennzeichnet, daß der, der mittels einer linearen Fresnell-Linse erzeugte Fokus der einfallenden Sonnenstrahlung durch eine teilweise Umlenkung eine Glasröhre allseits bestrahlt, in der sich eine Memory-Feder befindet, die durch die in der Glasröhre entstehende Wärme expandiert bzw. kontrahiert und dabei eine an der Memory-Feder befestigte Last bewegt beispielsweise einen Pumpenkolben, der das geförderte Wasser in ein Bassin drückt, aus dem Kühlwasser entnommen wird, welches in gegebenen Intervallen durch die Glasröhre fließt und die Memory-Feder zur umgekehrten Bewegung veranlaßt, die sie durch Wärmeaufnahme vor dem ausgeführt hat.
2. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung gem. Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Memory-Feder an ihrem beweglichen Ende mit einem Zugkolben verbunden ist, von dem ein daran befestigter Stahldraht funktionsbestimmter Länge zu einem Pumpenkolben führt.
3. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung gem. Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der die Glasröhre verschließende Ventilteller von dem mit dem Zugkolben verbundenen Zugkolbenstift in der Situation geöffnet wird, in der die durch Wärmeeinwirkung erfolgten Kontraktion bzw. Expansion der Memory-Feder beendet ist.
4. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung gem. Anspruch 1-3 dadurch gekennzeichnet, daß der die Glasröhre verschließende Ventilteller in der Öffnungsstellung durch einen Zeitgeber für einen eingestellten Zeitraum festgehalten wird.

BAD ORIGINAL

5. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung gem. Anspruch 1 - 4 dadurch gekennzeichnet, daß der von der Fresnellinse erzeugte lineare Fokus breiter als die zu bestrahlende Glasröhre ist und die vorbeistrahlende Fokusfläche von einem linearen Reflektor auf die nicht direkt angestrahlte Seiten- und Rückenfläche der Glasröhre geleitet wird.
6. Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung gem. Anspruch 1 - 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung durch den Zugkolben zur Regulierung der Durchflußgeschwindigkeit des Kühlwassers im Querschnitt veränderbar ist.

BAD ORIGINAL

NAC

Mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung zum Heben und Bewegen von Lasten, insbesondere zum Betrieb linearer Kolbenpumpen

Die Erfindung betrifft eine der Erfindungsbezeichnung entsprechende Einrichtung, in der durch lineare Fresnellinsen Sonnenlicht in einem linearen Fokus konzentriert wird, durch dessen Wärmeentwicklung eine Memoryfeder zur Expansion bzw. Kontraktion gebracht zur linearen Lastbewegung genutzt wird.

Mit der Erfindung soll in einem optimal kurzen Umwandlungsprozess Sonnenenergie in kinetische Energie überführt werden, um mit möglichst einfachen baulichen Mitteln beispielsweise eine Wasserpumpe betreiben zu können.

Der Stand der Technik ist in der internationalen Patentliteratur mit über 100 Veröffentlichungen und in der Literatur über thermisch wirkende Elemente und Kraftmaschinen dargestellt, wobei in der Int. Cl. F03G 7/06 und Int. Cl. F03G 7/02, wie auch in der Int. Cl. F04B 17/00 energiewandelnde Einrichtungen beschrieben sind, die mit der Einrichtung gem. der Erfindung einen gewissen Verwandschaftsgrad aufweisen.

Eine einfach erscheinende Einrichtung zur Nutzung des Memory-Effektes einer entsprechenden Feder ist in der Europäischen Patentanmeldung 0045250 beschrieben, in deren Mittelpunkt ein Memory-Element steht, welches durch Erwärmung eine kraftabgebende Linear-Bewegung vollzieht, die über ein Getriebe zur pulsierenden Drehbewegung umgeformt wird. Die praktische Anwendung dieser Einrichtung zum Vollzug einer speziellen Arbeitsleistung beispielsweise zum Betrieb einer Wasserpumpe in Landschaften ohne Energieversorgung erfordert bauliche Maßnahmen, die im Vergleich mit Pumpenantrieben herkömmlicher Art keine wirtschaftlichen Vorteile bringen, abgesehen davon,

BAD ORIGINAL

daß zu dem die zur Umformung notwendigen Primärenergie in herkömmlichen Kraftmaschinen mit einer positiveren Energiebilanz einzusetzen sind.

Ein arbeitendes Ausführungsbeispiel ist im Journal de Physique vom Dezember 1982 Seite 131 - 132 beschrieben und zeigt den baulichen Aufwand, und im gleichen Journal de Physique Seite 833 - 836 zeigt eine ableitbare Energiebilanz, daß die Umformung von Primärenergie in kinetische Energie über Zwischenträger und thermische Umwandlungselemente nur dann von wirtschaftlichem Interesse sein kann, wenn Primärenergie kostenlos zur Verfügung steht und der bauliche Aufwand zur Umformung in eine praktische Arbeitsleistung von der kostenlosen Primärenergie zu amortisieren ist.

Von den angedeuteten Wirtschaftlichkeitsfaktoren ausgehend sind auch die Erfindungen gem. den US-Schutzrechten 4 393 654 u. 4 282 513 betroffen, wie auch die Erfindungen der Deutschen Offenlegungsschriften 29 33 199, 29 22 626, 29 22 627, 29 22 628 um diese beispielsweise aus den übrigen gleich benachteiligten Erfindungsvorschlägen hervor zu heben. Zudem sind die Aussagen über den eigentlichen Umwandlungsprozess von Primärenergie in kinetische Energie bei allen bekannten Schutzrechtsveröffentlichungen allgemein zu dürftig, um eine Energiebilanz zum Wirtschaftlichkeitsvergleich mit den herkömmlichen Energieerzeugern und Energieumwandlern errechnen zu können.

Entsprechend dem Stand der Technik war der Erfindung die Aufgabe vorangestellt, eine mit Sonnenenergie betriebene Einrichtung zum Heben und Bewegen von Lasten, insbesondere zum Betrieb linearer Kolbenpumpen zu entwickeln, deren Wirtschaftlichkeit durch Ausbeutung der kostenlosen Sonnenenergie mit kostengünstigen baulichen Mitteln möglich erscheint. Bei der Lösung dieser Aufgabe wird von der feststehenden Energieleistung der Sonne mit 1 kw/m² ausgegangen. Trotz optimaler Transmissions- und Reflektionswerten gehen davon in einem konzentrierenden Kollektor 35% verloren, sodaß die Hauptforderung der gestellten Aufgabe darin bestand, den verbleibenden Energieanteil möglichst verlustfrei dem Energie-Umwandlungselement d.h. der Memory-Feder zuzuführen. Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß

BAD ORIGINAL

die energieumwandelnde Memory-Feder in einer Röhre vornehmlich aus Glas untergebracht, die durch die erfindungsgemäße Breite des linearen Fokus einer konzentrierenden linearen Fresnell-Linse mittels eines entsprechend berechneten Reflektors allseitig und gleichmäßig bestrahlt wird, wobei nicht nur die schwarzgefärzte Memory-Feder direkte Strahlungswärme absorbiert sondern auch die innerhalb der Röhre erzeugte Hochtemperatur aufnimmt. Dies hat zur Folge, daß die Kontraktion bzw. Expansion der Memory-Feder nach Beendigung der Abkühlungsphase in optimal kurzer Zeit eintritt und im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Maßnahme zur kurzzeitigen Abkühlung der Memory-Feder, die darin besteht, daß das mit der Federarbeit geförderte Wasser durch die Glasröhre geleitet wird, wodurch abwechselnd mit der hohen Temperatur im Fokus der linearen Fresnell-Linse eine hohe Expansions- und Kontraktionsfrequenz zu erreichen ist, die zusammen mit der eigentlichen Federkraft die Förderleistung der Pumpe bestimmt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist nachfolgend anhand von 3 Figuren beschrieben.

Es bedeuten

Fig. 1 Gesamtschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung, wobei das Energie-Umwandlungselement, das ist die Memory-Feder (5) durch gefördertes Wasser gekühlt spannungsfrei die Glasröhre (4) ausfüllt.

Fig. 2 Gesamtschnitt wie Figur 1, wobei die Memory-Feder bei Abwesenheit des geförderten Kühlwassers durch Anwesenheit, der mit Hilfe der linearen Fresnell-Linse (1) und des Reflektors (6) erzeugten Innentemperatur und Wärmemenge zur Kontraktion gebracht wird.

Fig. 3 Schematisches Ausführungsbeispiel der Fresnell-Linsen (1) und Reflektor (6) - Anordnung zur Bestimmung des erfindungsgemäßen Strahlenganges.

BAD ORIGINAL

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßigen Einrichtung besteht aus dem Anlagen-Unterbau (3), der gleichzeitig als Haupt-Wasserbassin dient. In einer Schräglage, die im rechten Winkel zur mittleren Sonnenhöhe des Aufstellortes steht, ist die Halterung der Glasröhre (4) befestigt, auf oder an deren Enden das Linsengehäuse (2) im ausreichenden Winkel schwenkbar gelagert ist. Die Nachführungsbewegung wird über einen Regelmechanismus vom Arbeitshub der kontraktierenden bzw. expandierenden Memory-Feder bewirkt. In der Glasröhre befindet sich die Memory-Feder (5), die mit ihrem unteren Ende an einem Zugkolben (7) befestigt und mit ihrem oberen Ende auf dem Glasröhrenrand abgestützt ist. Zentrisch mit dem Zugkolben verbunden ist in den Innenraum der Memory-Feder einstehend der Zugkolbenstift (8), und von dem Zugkolben wegführend der Stahldraht (11) befestigt, der über eine Umlenkrolle (12) durch ein enges Schutzrohr (17) führend, mit dem Pumpenkolben (15) verbunden ist. Der Pumpenkolben befindet sich in dem Pumpenzylinder (14), der im Bereich des zu fördernden Wassers lagert. Wenn sich durch die solare Aufheizung des Innenraumes und durch direkte Reststrahlung die Memory-Feder kontrahiert, wird der Pumpenkolben (15) hochgezogen und das über denselben stehende Wasser über die Steigleitung (16) in das Ober-Bassin (18) gedrückt. Kurz vor oder mit der Vollendung der Kontraktion stößt der Zugkolbenstift (8) den Ventilteller (20) in Öffnungsstellung, und ein Teil des geförderten Wassers fließt durch die Glasröhre, in der sich die Memory-Feder sofort wieder ausdehnt. Um diesen Ausdehnungsprozess nicht zu unterbrechen, wird der Ventilteller im Zeitgeber (21) solange festgehalten, bis der Ausdehnungsprozess der Memory-Feder beendet ist. Zur Regulierung der Durchflußmenge des Kühlwassers durch die Glasröhre, ist neben dem Zeitgeber und der Größe des Öffnungsspaltes am Ventilteller (20) die Zugkolbenbohrung (9) einstellbar, und das Einspielen auf Grenzwerte durchführbar.

BAD ORIGINAL

Erfindungsgemäß kann die beschriebene Einrichtung auch als Kraftgeber eingesetzt werden und zwar einmal in Verbindung mit der beschriebenen Pumpe, wobei nur soviel Wasser gefördert wird, wie zur Abkühlung der Memory-Feder erforderlich ist, wobei die überschüssige Kraft der Memory-Feder anderweitig verfügbar ist, und einmal bei Vorhandensein einer Kühlmittelquelle, die ohne Energieverbrauch zu nutzen ist. Auch in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Einrichtung wird nur soviel Kühlwasser durch die Glasröhre geleitet, wie zur Abkühlung der Memory-Feder erforderlich ist. Es fließt nach Aufnahme der Federwärme durch den Wasserkanal in das Haupt-Wasserbassin (3), und wenn sich mit dem geförderten Wasser das Ober-Bassin (18) füllt, fließt das überschüssige Wasser durch die Überlaufleitung (19) ebenfalls in das Haupt-Bassin.

BAD ORIGINAL

~~-8-~~

Bezugszeichenliste

- 1 Linse Fresnell-Linse
- 2 Nachführbares Linsengehäuse
- 3 Wasser-Hauptbassin und Anlagenunterbau
- 4 Glasröhre
- 5 Memory-Feder
- 6 Reflektor
- 7 Zugkolben
- 8 Zugkolbenstift
- 9 Zugkolbenbohrung
- 10 Wasserkanal
- 11 Stahldraht
- 12 Umlenkrolle
- 13 Pumpenwasser-Steigleitung
- 14 Pumpenzylinder
- 15 Pumpenkolben
- 16 Pumpenkolbenventil
- 17 Schutzrohr
- 18 Oberbassin
- 19 Überlaufleitung
- 20 Ventilteller
- 21 Zeitgeber
- 22 Abdeckplatte
- 23 Rückschlagventil

BAD ORIGINAL

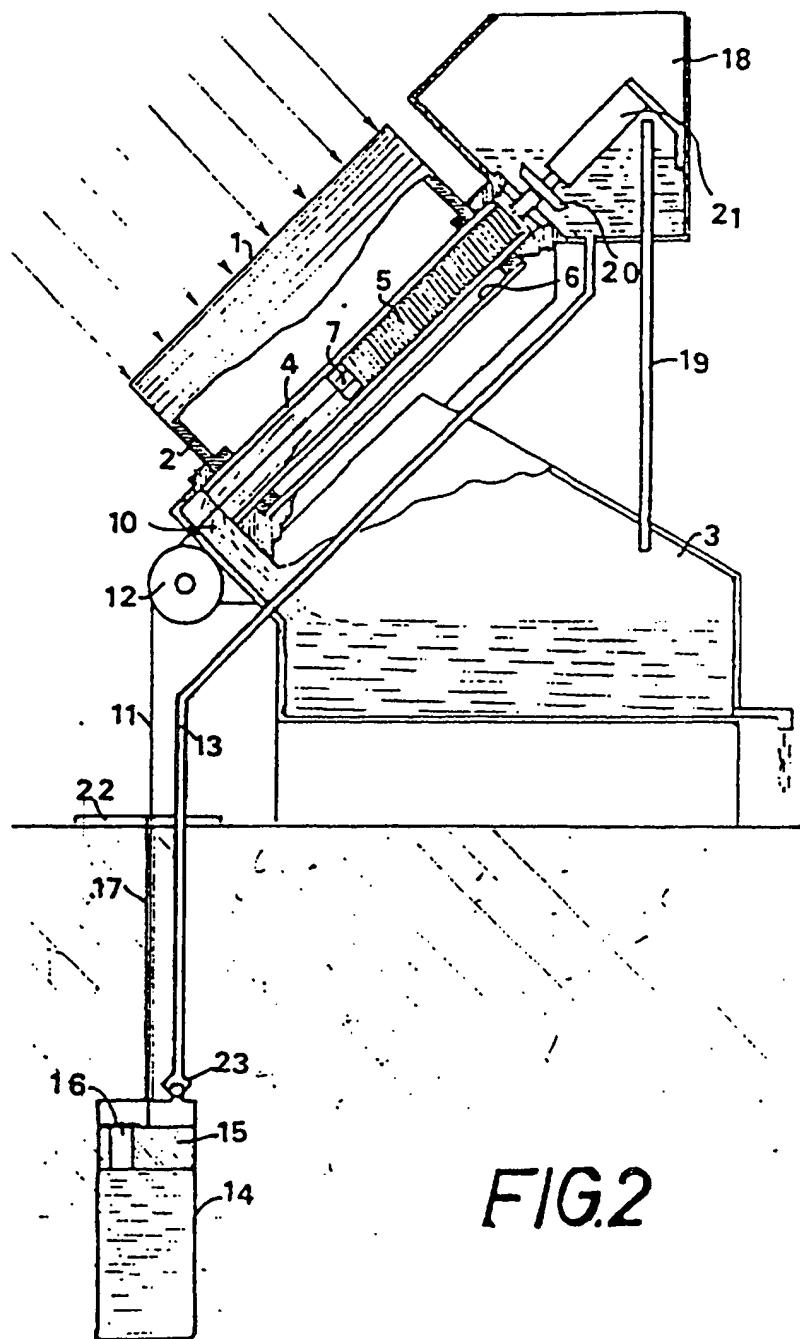


FIG.2

BAD ORIGINAL

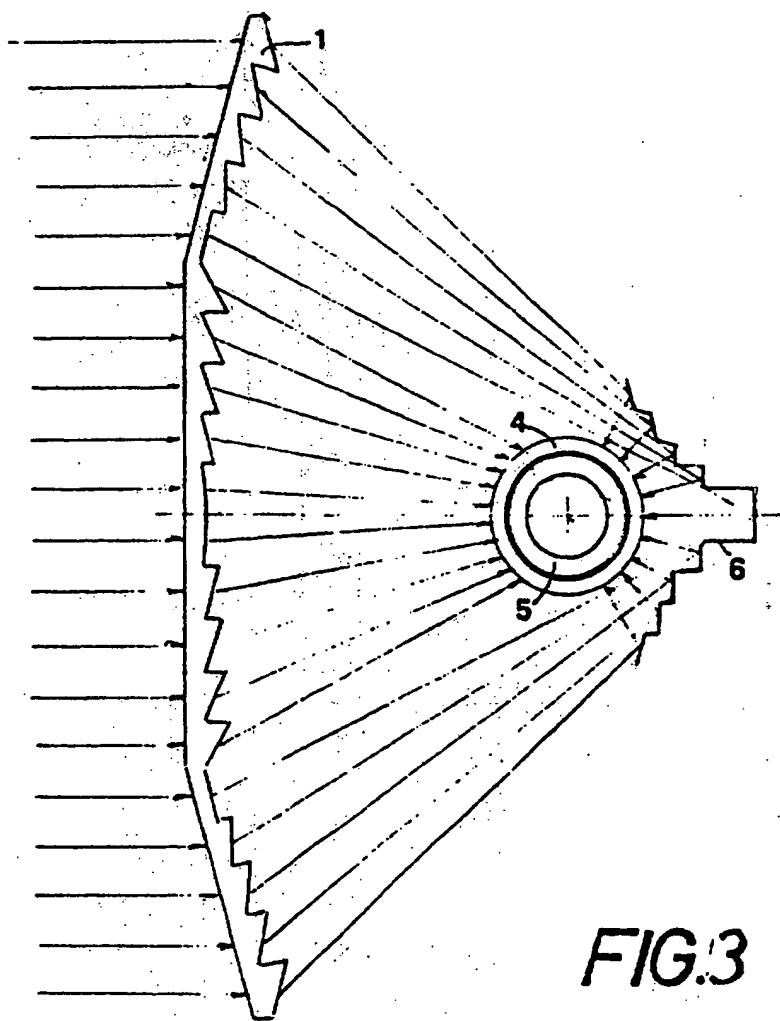


FIG.3

BAD ORIGINAL

Nummer: 35 42 225
Int. Cl. 4: F 03 G 7/06
Anmeldetag: 29. November 1985
Offenlegungstag: 31. Juli 1986

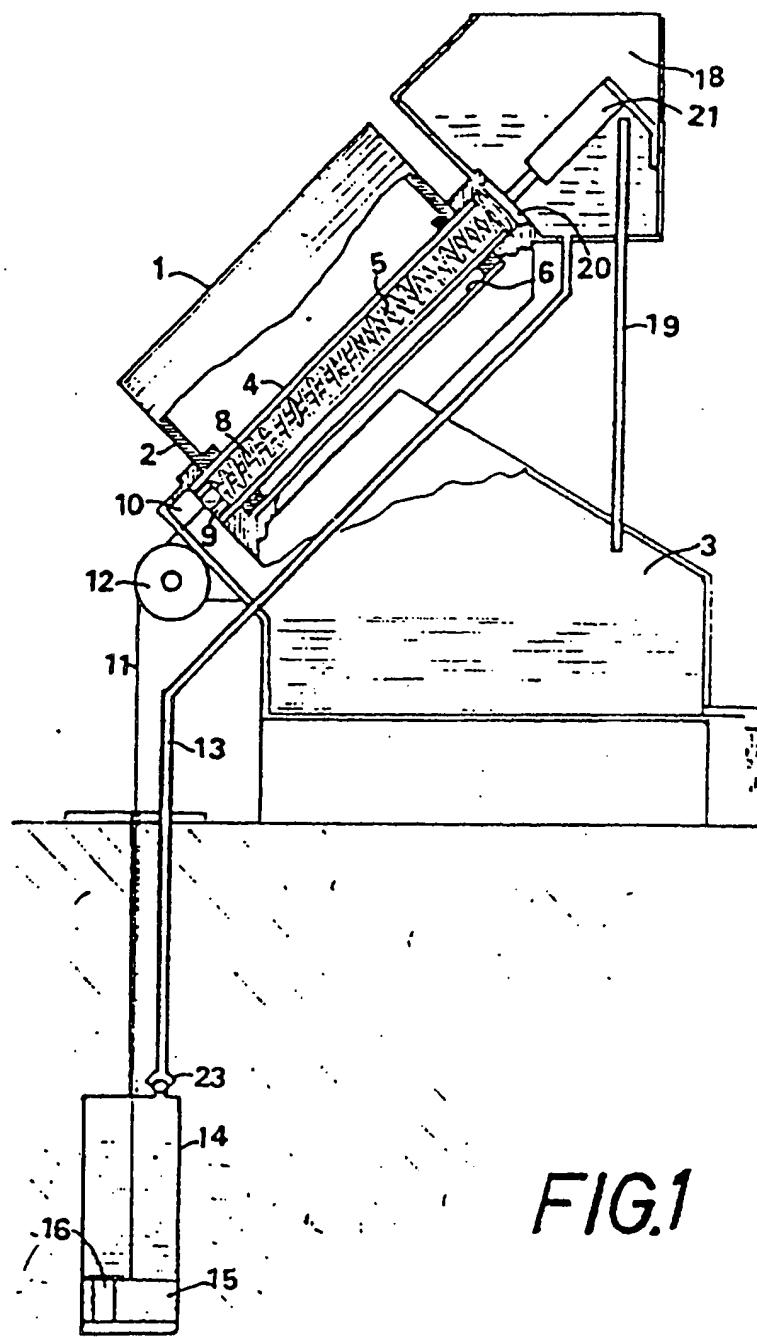


FIG.1

BAD ORIGINAL

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.